

REVISIONE DEL

GIU. 2003



MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

## MAGISTRATO ALLE ACQUE

NUOVI INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA DI VENEZIA

LEGGE 29/11/1984 N. 798

ATTO ATTUATIVO N. 7395 DEL 23/11/1993 ALLA CONV. REP. 7191 DEL 04/10/1991

INTERVENTI PER L'ARRESTO E L'INVERSIONE DEI PROCESSI DI DEGRADO  
DELLA LAGUNA





*CONCESSIONARIO: CONSORZIO "VENEZIA NUOVA"*

INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DEL CANALE  
INDUSTRIALE SUD A PORTO MARGHERA  
4° STRALCIO – SPONDA SUD E DARSENA TERMINALE

### PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

Dicembre 2002

COORDINAMENTO	PROGETTAZIONE	
 <p>CONSORZIO VENEZIA NUOVA Ing. JOHANN STOCKER</p> <p>Verif.  Contr. </p>	<p><b>PROTECNO</b></p> <p><b>Protecno s.r.l. – Padova</b></p> <p>Direttori tecnici: Prof. Ing. A. Adami Dott. Ing. C. Comola</p> <p>Collaboratori: Dott. Ing. A. Venuti</p>	 <p>Responsabile della progettazione: Dott. Ing. V. Altieri</p> <p>Direttore Tecnico: Dott. Ing. E. Altieri</p>
Elaborato H	149/002/RT08/EM/030330/1	M 0016 PD RL A 0008

## **SOMMARIO**

<b>1. CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE DEI TERRENI DI SCAVO.....</b>	<b>3</b>
1.1 INTRODUZIONE .....	3
1.2 CAMPAGNA DI INDAGINE DISPONIBILE .....	4
1.3 CRITERI GENERALI ADOTTATI NELL'ANALISI.....	5
1.4 CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI DI SCAVO AI SENSI DEL D.M. 471/99.....	6
1.5 CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI DI SCAVO AI SENSI DEL PROTOCOLLO D'INTESA .....	11
1.6 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....	16
<b>2. L'ANALISI DEGLI IMPATTI.....</b>	<b>18</b>
2.1 PREMESSA .....	18
2.2 CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO .....	20
2.2.1 <i>L'intervento proposto</i> .....	20
2.2.2 <i>La "soluzione zero"</i> .....	21
2.2.3 <i>L'ambiente</i> .....	22
2.2.4 <i>Analisi degli impatti con il metodo di Leopold</i> .....	22
2.3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....	24
2.3.1 <i>Premessa</i> .....	24
2.3.2 <i>Analisi delle componenti ambientali</i> .....	26
2.4 LISTA DI CONTROLLO (MATRICI DI LEOPOLD): PROGETTO .....	31
2.5 LISTA DI CONTROLLO (MATRICI DI LEOPOLD): "SOLUZIONE ZERO" .....	35
2.6 CONCLUSIONI .....	39

### ***Premessa***

La presente relazione descrive inizialmente (*cap.1*) le caratteristiche fisico-chimiche dei terreni di scavo sulla base delle diverse campagne d'indagine disponibili.

Si continua con l'analisi degli impatti (*cap.2*) che l'opera genera sull'ambiente nel quale viene ad inserirsi; si conclude quindi con la presentazione della matrice di Leopold e si propone il confronto tra la soluzione di progetto e la cosiddetta "soluzione zero".

Per quanto riguarda la descrizione stratigrafica e geotecnica dei terreni indagati si veda "*Elaborato D – Relazione geotecnica*"; per quanto riguarda invece la descrizione idrogeologica dei terreni esplorati e l'interferenza tra le opere in sponda e le falde si veda "*Elaborato E – Relazione tecnica circa gli effetti delle opere in sponda sulle falde*".

## **1. CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE DEI TERRENI DI SCAVO**

### **1.1 Introduzione**

La realizzazione delle opere incluse nel progetto prevede che si proceda preliminarmente allo scavo di una certa quantità di materiale per diversi motivi:

1. lungo la fascia in cui si procederà all'infissione del palancolato strutturale e alla realizzazione del cordolo di coronamento in calcestruzzo occorre eliminare gli eventuali trovanti che potrebbero ostacolare le attività;
2. occorre rendere possibile l'alloggio delle attrezzature necessarie all'infissione delle palancole;
3. occorre quindi scavare per larghezze e sino alle quote previste in progetto la fascia necessaria al getto del cordolo in calcestruzzo;
4. nei tratti in cui le condotte previste in progetto si allontanano dalla conterminazione, o in cui sono previste solo opere di tipo diaframmi plastici, sono necessari degli scavi per la posa delle opere stesse;
5. nei tratti in cui è prevista la creazione di un piano banchina e di palificate a tergo del palancolato occorre prevedere gli scavi relativi come previsto negli allegati grafici.

La gestione dei materiali di scavo pone il delicato problema della loro qualità, che è determinante nello stabilire la possibilità di reimpiego o meno di questi materiali nell'ambito del cantiere, e quindi le modalità del loro eventuale conferimento a discarica. Infatti i materiali derivanti dagli scavi spesso, per la loro natura geotecnica e per le loro specifiche caratteristiche chimiche, non possono essere riutilizzati come materiali di riempimento, ma devono essere conferiti a discarica.

La caratterizzazione chimica dei terreni è quindi necessaria per identificare l'idonea discarica cui conferire gli stessi, qualora risulti inammissibile il loro reimpiego.

## **1.2 Campagna di indagine disponibile**

Nel tratto oggetto di intervento si può complessivamente far riferimento a quattro serie di distinte indagini:

- la prima (18 campioni prelevati in 3 punti di sondaggio lungo la sponda sud del Canale Industriale Sud, tratto Decal) si riferisce ad indagini condotte alla fine dell'anno 1999 - inizio anno 2000;
- la seconda (7 campioni prelevati in 7 diversi punti di sondaggio distribuiti lungo l'intera sponda sud del Canale Industriale Sud) si riferisce ad analisi eseguite all'inizio dell'anno 2000;
- la terza (3 campioni prelevati in 3 diversi punti di sondaggio dislocati lungo la darsena terminale del Canale Industriale Sud) è stata effettuata all'inizio del 2001;
- la quarta (26 punti di prelievo, 78 campioni, lungo l'intero tratto oggetto di intervento) è stata realizzata alla fine del 2001 - inizio 2002.

Le indagini sono state condotte in tempi successivi a seguito della necessità di classificare il terreno nel modo più conforme possibile alla realtà. L'ultima serie di prelievi, in particolare, è stata fondamentale nel caratterizzare dal punto di vista chimico i materiali di scavo lungo l'intero tratto interessato dal presente progetto, e quindi nel dare una precisa idea della qualità dei terreni lungo la sponda. L'esatta ubicazione dei punti di indagine e le 39 verticali di prelievo, dalle quali sono stati ricavati i campioni poi sottoposti ad analisi chimiche, sono illustrate nelle *Tavole 1, 2 e 3*.

### 1.3 Criteri generali adottati nell'analisi

I criteri fondamentali in base ai quali è possibile stabilire se sia o meno possibile reimpiegare il materiale scavato per il successivo riempimento dello scavo sono sanciti da:

- DM 25/10/99, n.471, *“Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell’art.17 del D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni”* nel caso di terreni da scavare in aree emerse;
- *“Protocollo recante criteri di sicurezza ambientale per gli interventi di escavazione, trasporto e reimpiego dei fanghi estratti dai canali di Venezia”*, del 08/04/1993, di seguito più semplicemente indicato come *Protocollo d’Intesa*, nel caso di materiali da scavare al di sotto del pelo libero dell’acqua e, in generale, all’interno del comprensorio lagunare.

Ai sensi del DM 471/99, il terreno di scavo può essere reimpiegato se i valori di concentrazione delle sostanze contaminanti nel suolo sono considerati “accettabili” in relazione all’uso cui è destinata l’area in esame, vale a dire se tali concentrazioni sono inferiori ai valori limite di riferimento individuati in Tabella 1 - Colonna A (*“siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale”*) o Colonna B (*“siti ad uso commerciale e industriale”*). Essendo l’area oggetto di intervento destinata ad uso industriale, il materiale di scavo non può essere reimpiegato se le concentrazioni delle sostanze contaminanti riscontrate in aree emerse risultano eccedere i limiti di Tabella 1 - Colonna B.

Analogamente, ai sensi del Protocollo d’Intesa sono reimpiegabili nei modi e con i limiti da questo previsti i fanghi estratti dai canali di Porto Marghera se conformi alla Tabella 1 - Colonna A, B e C; non possono essere invece ricollocati in alcun modo nel comprensorio lagunare i materiali dragati se eccedenti i limiti di Tabella 1 - Colonna C.

I materiali in ogni caso non reimpiegabili dovranno essere classificati come previsto nel DPR 10/09/82, n. 915, *“Attuazione delle direttive CEE n. 75/442 relativa ai rifiuti, n. 76/403 relativa allo smaltimento dei policlorobifenili e dei policlorotrifenili e n. 78/319 relativa ai rifiuti tossici e nocivi”*.

Infatti, «anche se la categoria dei rifiuti tossici e nocivi formalmente non esiste più, infatti, resta la necessità di continuare a distinguere (e tenere separati) i rifiuti che, vigente il DPR 915/82, erano considerati tali, applicando i criteri di cui al paragrafo 1.2 della deliberazione interministeriale 27/07/1984, e ciò se non altro ai fini della corretta destinazione agli impianti di smaltimento. A questo proposito, con il comma 6-ter aggiunto dal d.lgs. n. 389/97, art. 57, è stato precisato che *“la procedura di cui all’art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, continua ad applicarsi ai progetti delle opere rientranti nelle categorie di cui all’art. 1, lettera i), del D.P.C.M. 10/08/1988, n. 377, pubblicato nella G.U. 31/08/1988, n. 204, relativa ai rifiuti già classificati tossici e nocivi”*.

Ne consegue che la categoria dei rifiuti “tossici e nocivi” resta, almeno per il momento, il dato caratterizzante degli impianti di eliminazione, tramite incenerimento, trattamento chimico e stoccaggio a terra» (estratto da *Gestione dei rifiuti - testi vigenti, annotati e commentati, aggiornati a marzo 2001* - Regione Veneto - ARPAV).

Per le indagini disponibili si è determinata, qualora il materiale sia stato classificato come non reimpiegabile, la discarica cui conferire il materiale ai sensi del DPR 915/82.

#### **1.4 Classificazione dei terreni di scavo ai sensi del D.M. 471/99**

La classificazione dei terreni ai sensi del DM 471/99 è stata fatta sulla base delle analisi dei campioni; queste sono apparse complete ed esaurienti per ciò che riguarda l’ultima campagna di indagini, mentre i dati disponibili dalle precedenti

campagne, non finalizzati a questo tipo di valutazione, hanno fornito delle indicazioni di massima.

Ciò che risulta dalle analisi chimiche effettuate è riassunto nelle tabelle seguenti in cui è evidenziata, campione per campione, in base alle specifiche caratteristiche del terreno stesso, la possibilità o meno di reimpiego del materiale nell'area in oggetto ai sensi del DM 471/99. Di ogni carotaggio è data inoltre l'indicativa ubicazione lungo la sponda, la denominazione, la profondità di prelievo rispetto al piano campagna e l'eventuale discarica cui conferire il materiale nel caso non sia accettabile il reimpiego.

<i>Caratterizzazione terreni ai sensi del DM 471/99</i>				
<i>Ubicazione carotaggio</i>	<i>Denominaz. carotaggio</i>	<i>Profondità [m sotto p.c.]</i>	<i>Destinazione d'uso terreno</i>	<i>Eventuale discarica</i>
Nuova Sirma	S1 Pz1	0.00 ÷ 1.80	reimpiegabile	
		1.80 ÷ 4.00	reimpiegabile	
		4.00 ÷ 6.00	da conferire a discarica	2B
Nuova Sirma	S2 Pz2	0.05 ÷ 0.80	reimpiegabile	
		0.80 ÷ 1.50	reimpiegabile	
		1.50 ÷ 2.30	reimpiegabile	
Nuova Sirma	C1	2.00 ÷ 4.00	reimpiegabile	
San Marco Petroli	SS1 Pz23	0.00 ÷ 2.00	reimpiegabile	
		2.00 ÷ 3.00	reimpiegabile	
		3.00 ÷ 3.50	reimpiegabile	
Guardie Fuochi	C2	2.00 ÷ 4.00	reimpiegabile	
Pagnan	C3	2.00 ÷ 4.00	reimpiegabile	
Pagnan	S6 Pz4	0.00 ÷ 1.00	reimpiegabile	
		1.00 ÷ 2.00	reimpiegabile	
		3.50 ÷ 4.00	da conferire a discarica	2Bs
Pagnan	S1	2.00 ÷ 4.00	reimpiegabile	

## STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

<i>Caratterizzazione terreni ai sensi del DM 471/99</i>				
<i>Ubicazione carotaggio</i>	<i>Denominaz. carotaggio</i>	<i>Profondità [m sotto p.c.]</i>	<i>Destinazione d'uso terreno</i>	<i>Eventuale discarica</i>
area 43 ha	S7 Pz5	0.50 ÷ 0.90	da conferire a discarica	2B
		1.00 ÷ 2.00	reimpiegabile	
		2.00 ÷ 3.00	reimpiegabile	
area 43 ha	SS3 Pz25	0.00 ÷ 2.90	da conferire a discarica	2B
		2.90 ÷ 4.50	reimpiegabile	
		4.50 ÷ 5.50	reimpiegabile	
area 43 ha	SS3 BIS	0.00 ÷ 3.00	reimpiegabile	
		3.00 ÷ 4.00	da conferire a discarica	2B
		4.00 ÷ 6.00	reimpiegabile	
area 43 ha	S8 Pz6	0.00 ÷ 3.10	reimpiegabile	
		3.10 ÷ 5.50	da conferire a discarica	2B
		5.50 ÷ 6.10	reimpiegabile	
area 43 ha	S9 Pz7	0.50 ÷ 3.00	reimpiegabile	
		3.00 ÷ 4.50	reimpiegabile	
		4.50 ÷ 5.00	reimpiegabile	
Decal	S10 Pz8	0.00 ÷ 2.80	reimpiegabile	
		2.80 ÷ 4.30	reimpiegabile	
		4.30 ÷ 5.80	reimpiegabile	
Decal	PR18	0.00 ÷ 0.70	da conferire a discarica	2Bs
		0.70 ÷ 1.70	da conferire a discarica	2Bs
		1.70 ÷ 2.70	reimpiegabile	
		2.80 ÷ 3.00	reimpiegabile	
		3.50 ÷ 5.50	reimpiegabile	

## STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

<i>Caratterizzazione terreni ai sensi del DM 471/99</i>				
<i>Ubicazione carotaggio</i>	<i>Denominaz. carotaggio</i>	<i>Profondità [m sotto p.c.]</i>	<i>Destinazione d'uso terreno</i>	<i>Eventuale discarica</i>
Decal	PP21	0.00 ÷ 0.70	reimpiegabile	
		0.70 ÷ 1.70	reimpiegabile	
		1.70 ÷ 2.70	reimpiegabile	
		2.70 ÷ 3.70	reimpiegabile	
		3.70 ÷ 4.70	reimpiegabile	
		4.80 ÷ 5.00	reimpiegabile	
		8.40 ÷ 8.60	reimpiegabile	
Decal	S3	2.00 ÷ 4.00	reimpiegabile	
Decal	PR22	0.00 ÷ 0.70	reimpiegabile	
		0.70 ÷ 1.70	reimpiegabile	
		1.70 ÷ 2.70	reimpiegabile	
		2.70 ÷ 3.70	reimpiegabile	
		3.70 ÷ 3.80	reimpiegabile	
		4.30 ÷ 4.50	reimpiegabile	
Amav	S12 Pz10	0.00 ÷ 1.15	reimpiegabile	
		1.15 ÷ 2.25	reimpiegabile	
		2.25 ÷ 4.40	reimpiegabile	
Amav	S13 Pz11	0.00 ÷ 1.00	reimpiegabile	
		1.00 ÷ 2.00	reimpiegabile	
		2.00 ÷ 3.50	reimpiegabile	
Abibes	S4	2.00 ÷ 4.00	reimpiegabile	
Alcoa	S15 Pz32	0.00 ÷ 1.00	reimpiegabile	
		1.00 ÷ 2.60	reimpiegabile	
		2.60 ÷ 3.25	reimpiegabile	
Alcoa	S16 Pz12	0.00 ÷ 1.00	reimpiegabile	
		1.00 ÷ 2.00	reimpiegabile	
		2.00 ÷ 3.00	reimpiegabile	

## STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

<i>Caratterizzazione terreni ai sensi del DM 471/99</i>				
<i>Ubicazione carotaggio</i>	<i>Denominaz. carotaggio</i>	<i>Profondità [m sotto p.c.]</i>	<i>Destinazione d'uso terreno</i>	<i>Eventuale discarica</i>
Alcoa	S17	0.00 ÷ 3.00	reimpiegabile	
		3.00 ÷ 3.30	reimpiegabile	
		3.30 ÷ 4.50	reimpiegabile	
Alcoa	S18 Pz14	0.05 ÷ 0.50	reimpiegabile	
		0.50 ÷ 2.10	reimpiegabile	
		2.10 ÷ 2.90	reimpiegabile	
Alcoa	S5	2.00 ÷ 4.00	reimpiegabile	
Alcoa	S19 Pz15	0.05 ÷ 1.90	reimpiegabile	
		1.90 ÷ 3.50	reimpiegabile	
		3.50 ÷ 4.50	reimpiegabile	
Enel	S21 Pz17	0.20 ÷ 1.00	reimpiegabile	
		1.00 ÷ 1.90	reimpiegabile	
		1.90 ÷ 4.00	reimpiegabile	
Enel	SS6 Pz29	0.00 ÷ 1.00	reimpiegabile	
		1.00 ÷ 1.60	reimpiegabile	
		1.60 ÷ 3.00	reimpiegabile	
Enel	S6	2.00 ÷ 4.00	reimpiegabile	
Edison	S22 Pz18	0.00 ÷ 1.20	da conferire a discarica	2C
		1.20 ÷ 2.00	reimpiegabile	
		2.00 ÷ 3.60	da conferire a discarica	2Bs
Edison	S23 Pz19	0.05 ÷ 1.10	da conferire a discarica	2C
		1.10 ÷ 2.00	reimpiegabile	
		2.00 ÷ 3.50	da conferire a discarica	2B
Edison	S24	0.00 ÷ 0.65	da conferire a discarica	2C
		0.65 ÷ 2.00	da conferire a discarica	2B
		2.00 ÷ 3.40	da conferire a discarica	2B

<i>Caratterizzazione terreni ai sensi del DM 471/99</i>				
<i>Ubicazione carotaggio</i>	<i>Denominaz. carotaggio</i>	<i>Profondità [m sotto p.c.]</i>	<i>Destinazione d'uso terreno</i>	<i>Eventuale discarica</i>
Edison	S28 Pz30	0.00 ÷ 1.00	da conferire a discarica	2Bs
		1.00 ÷ 2.00	da conferire a discarica	2Bs
		2.00 ÷ 3.00	da conferire a discarica	2C
Ponte tubi	S7	2.00 ÷ 4.00	da conferire a discarica	2Bs
Aspiv	S29 Pz31	0.00 ÷ 1.20	reimpiegabile	
		1.20 ÷ 4.00	da conferire a discarica	2Bs
		4.00 ÷ 6.00	reimpiegabile	
Aspiv	S26 Pz21	0.00 ÷ 1.50	reimpiegabile	
		1.50 ÷ 2.00	reimpiegabile	
		3.00 ÷ 4.05	reimpiegabile	
Aspiv	S27 Pz22	0.05 ÷ 3.00	da conferire a discarica	2C
		3.00 ÷ 5.40	reimpiegabile	
		5.40 ÷ 8.00	da conferire a discarica	2B
Aspiv	S8 BIS	2.00 ÷ 4.00	reimpiegabile	

In *Tavola 2* sono rappresentati graficamente i risultati della precedente tabella, evidenziando le profondità dei carotaggi e le distanze parziali tra di essi, indicative della rappresentatività dei campionamenti nei confronti dell'estensione totale dell'intervento.

### 1.5 Classificazione dei terreni di scavo ai sensi del Protocollo d'Intesa

Analogamente a quanto fatto per i terreni di scavo da terre emerse, si è realizzata una tabella riassuntiva indicante la destinazione d'uso dei fanghi estratti dal canale, nel rispetto di quanto prescritto dal Protocollo d'Intesa.

## STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

<i>Caratterizzazione terreni ai sensi del Protocollo d'Intesa</i>				
<i>Ubicazione carotaggio</i>	<i>Denominaz. carotaggio</i>	<i>Profondità [m sotto p.c.]</i>	<i>Destinazione d'uso terreno</i>	<i>Eventuale discarica</i>
Nuova Sirma	S1 Pz1	0.00 ÷ 1.80	conforme colonna B	
		1.80 ÷ 4.00	conforme colonna B	
		4.00 ÷ 6.00	conforme colonna B	
Nuova Sirma	S2 Pz2	0.05 ÷ 0.80	conforme colonna B	
		0.80 ÷ 1.50	conforme colonna B	
		1.50 ÷ 2.30	conforme colonna B	
Nuova Sirma	C1	2.00 ÷ 4.00	conforme colonna B	
San Marco Petroli	SS1 Pz23	0.00 ÷ 2.00	conforme colonna C	
		2.00 ÷ 3.00	conforme colonna B	
		3.00 ÷ 3.50	conforme colonna B	
Guardie Fuochi	C2	2.00 ÷ 4.00	non reimpiegabile	2B
Pagnan	C3	2.00 ÷ 4.00	conforme colonna C	
Pagnan	S6 Pz4	0.00 ÷ 1.00	conforme colonna B	
		1.00 ÷ 2.00	conforme colonna B	
		3.50 ÷ 4.00	non reimpiegabile	2Bs
Pagnan	S1	2.00 ÷ 4.00	conforme colonna C	
area 43 ha	S7 Pz5	0.50 ÷ 0.90	conforme colonna C	
		1.00 ÷ 2.00	conforme colonna C	
		2.00 ÷ 3.00	non reimpiegabile	2B
area 43 ha	SS3 Pz25	0.00 ÷ 2.90	conforme colonna C	
		2.90 ÷ 4.50	conforme colonna B	
		4.50 ÷ 5.50	conforme colonna C	

## STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

<i>Caratterizzazione terreni ai sensi del Protocollo d'Intesa</i>				
<i>Ubicazione carotaggio</i>	<i>Denominaz. carotaggio</i>	<i>Profondità [m sotto p.c.]</i>	<i>Destinazione d'uso terreno</i>	<i>Eventuale discarica</i>
area 43 ha	SS3 BIS	0.00 ÷ 3.00	conforme colonna C	
		3.00 ÷ 4.00	non reimpiegabile	2B
		4.00 ÷ 6.00	conforme colonna B	
area 43 ha	S8 Pz6	0.00 ÷ 3.10	conforme colonna B	
		3.10 ÷ 5.50	conforme colonna B	
		5.50 ÷ 6.10	conforme colonna C	
area 43 ha	S9 Pz7	0.50 ÷ 3.00	conforme colonna B	
		3.00 ÷ 4.50	conforme colonna B	
		4.50 ÷ 5.00	conforme colonna B	
Decal	S10 Pz8	0.00 ÷ 2.80	conforme colonna C	
		2.80 ÷ 4.30	conforme colonna C	
		4.30 ÷ 5.80	conforme colonna B	
Decal	PR18	0.00 ÷ 1.70	conforme colonna C	
		1.70 ÷ 2.70	conforme colonna B	
		2.80 ÷ 3.00	conforme colonna B	
		3.50 ÷ 5.50	conforme colonna B	
Decal	PP21	0.00 ÷ 0.70	conforme colonna B	
		0.70 ÷ 1.70	conforme colonna A	
		1.70 ÷ 4.70	conforme colonna B	
		4.80 ÷ 5.00	conforme colonna A	
		8.40 ÷ 8.60	conforme colonna A	
Decal	S3	2.00 ÷ 4.00	conforme colonna B	

## STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

<i>Caratterizzazione terreni ai sensi del Protocollo d'Intesa</i>				
<i>Ubicazione carotaggio</i>	<i>Denominaz. carotaggio</i>	<i>Profondità [m sotto p.c.]</i>	<i>Destinazione d'uso terreno</i>	<i>Eventuale discarica</i>
Decal	PR22	0.00 ÷ 0.70	conforme colonna C	
		0.70 ÷ 1.70	conforme colonna C	
		1.70 ÷ 2.70	conforme colonna B	
		2.70 ÷ 3.70	conforme colonna B	
		3.70 ÷ 3.80	conforme colonna B	
		4.30 ÷ 4.50	conforme colonna C	
Amav	S12 Pz10	0.00 ÷ 1.15	conforme colonna B	
		1.15 ÷ 2.25	conforme colonna C	
		2.25 ÷ 4.40	conforme colonna B	
Amav	S13 Pz11	0.00 ÷ 1.00	conforme colonna B	
		1.00 ÷ 2.00	conforme colonna B	
		2.00 ÷ 3.50	conforme colonna C	
Abibes	S4	2.00 ÷ 4.00	non reimpiegabile	2C
Alcoa	S15 Pz32	0.00 ÷ 1.00	conforme colonna B	
		1.00 ÷ 2.60	conforme colonna B	
		2.60 ÷ 3.25	conforme colonna B	
Alcoa	S16 Pz12	0.00 ÷ 1.00	conforme colonna B	
		1.00 ÷ 2.00	conforme colonna B	
		2.00 ÷ 3.00	conforme colonna B	
Alcoa	S17	0.00 ÷ 3.00	conforme colonna B	
		3.00 ÷ 3.30	conforme colonna B	
		3.30 ÷ 4.50	conforme colonna B	

## STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

<i>Caratterizzazione terreni ai sensi del Protocollo d'Intesa</i>				
<i>Ubicazione carotaggio</i>	<i>Denominaz. carotaggio</i>	<i>Profondità [m sotto p.c.]</i>	<i>Destinazione d'uso terreno</i>	<i>Eventuale discarica</i>
Alcoa	S18 Pz14	0.05 ÷ 0.50	conforme colonna C	
		0.50 ÷ 2.10	conforme colonna C	
		2.10 ÷ 2.90	conforme colonna C	
Alcoa	S5	2.00 ÷ 4.00	conforme colonna C	
Alcoa	S19 Pz15	0.05 ÷ 1.90	conforme colonna B	
		1.90 ÷ 3.50	non reimpiegabile	2Bs
		3.50 ÷ 4.50	conforme colonna C	
Enel	S21 Pz17	0.20 ÷ 1.00	conforme colonna B	
		1.00 ÷ 1.90	conforme colonna B	
		1.90 ÷ 4.00	conforme colonna C	
Enel	SS6 Pz29	0.00 ÷ 1.00	conforme colonna B	
		1.00 ÷ 1.60	conforme colonna B	
		1.60 ÷ 3.00	conforme colonna C	
Enel	S6	2.00 ÷ 4.00	conforme colonna C	
Edison	S22 Pz18	0.00 ÷ 1.20	non reimpiegabile	2C
		1.20 ÷ 2.00	non reimpiegabile	2B
		2.00 ÷ 3.60	non reimpiegabile	2Bs
Edison	S23 Pz19	0.05 ÷ 1.10	non reimpiegabile	2C
		1.10 ÷ 2.00	conforme colonna C	
		2.00 ÷ 3.50	non reimpiegabile	2B

## STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

<i>Caratterizzazione terreni ai sensi del Protocollo d'Intesa</i>				
<i>Ubicazione carotaggio</i>	<i>Denominaz. carotaggio</i>	<i>Profondità [m sotto p.c.]</i>	<i>Destinazione d'uso terreno</i>	<i>Eventuale discarica</i>
Edison	S24	0.00 ÷ 0.65	non reimpiegabile	2C
		0.65 ÷ 2.00	non reimpiegabile	2B
		2.00 ÷ 3.40	non reimpiegabile	2B
Edison	S28 Pz30	0.00 ÷ 1.00	non reimpiegabile	2Bs
		1.00 ÷ 2.00	non reimpiegabile	2Bs
		2.00 ÷ 3.00	conforme colonna C	
Ponte tubi	S7	2.00 ÷ 4.00	non reimpiegabile	2Bs
Aspiv	S29 Pz31	0.00 ÷ 1.20	conforme colonna C	
		1.20 ÷ 4.00	non reimpiegabile	2Bs
		4.00 ÷ 6.00	conforme colonna C	
Aspiv	S26 Pz21	0.00 ÷ 1.50	conforme colonna B	
		1.50 ÷ 2.00	conforme colonna B	
		3.00 ÷ 4.05	conforme colonna C	
Aspiv	S27 Pz22	0.05 ÷ 3.00	non reimpiegabile	2C
		3.00 ÷ 5.40	conforme colonna B	
		5.40 ÷ 8.00	non reimpiegabile	2B
Aspiv	S8 BIS	2.00 ÷ 4.00	conforme colonna C	

In *Tavola 3* sono rappresentati graficamente i risultati della precedente tabella, evidenziando le profondità dei carotaggi e le distanze parziali tra di essi, indicative della rappresentatività dei campionamenti nei confronti dell'estensione totale dell'intervento.

### 1.6 Considerazioni conclusive

La chimica dei terreni è stata messa a punto sulla base di 39 punti di sondaggio effettuati all'interno di quattro campagne di indagine estese dal 1999 al 2002. I

terreni sono stati analizzati lungo l'intera lunghezza della sponda oggetto di intervento, fino alla profondità massima di -9 m dal piano campagna.

La qualità di questi dal punto di vista chimico è attribuita in modo differente a seconda che si tratti di terreni veri e propri o di fanghi: i primi sono infatti assoggettati al DM 471/99, i secondi al Protocollo d'Intesa.

Per quanto riguarda la classificazione ai sensi del DM 471/99, si individua nella zona Edison-Aspiv, alle diverse profondità indagate, un'elevata concentrazione di terreni da conferire a discarica. Altra zona caratterizzata da terreni in parte non reimpiegabili è l'area 43 ha"; i terreni sono qui destinati a discarica 2B. Nella restante parte della sponda i terreni sono per lo più reimpiegabili.

Per quanto riguarda i fanghi, le più elevate concentrazioni di sostanze inquinanti ai sensi del Protocollo d'Intesa sono rilevate sostanzialmente nelle stesse zone prima descritte.

## **2. L'ANALISI DEGLI IMPATTI**

### **2.1 Premessa**

L'analisi degli impatti che un'opera genera sull'ambiente nel quale deve inserirsi è un'operazione piuttosto complessa, non solo nella preliminare definizione di una metodologia di studio, ma anche nella successiva fase di individuazione delle azioni impattanti elementari e delle componenti ambientali interessate, nell'assegnazione di un peso a ciascuna di queste, nonché nella conclusiva interpretazione dei risultati che scaturiscono dall'applicazione del metodo prescelto.

Il progetto qui discusso è volto ad arrestare ed invertire il processo di degrado in atto nella laguna di Venezia, mediante interventi nella zona industriale di Porto Marghera. È prevista, come già è stato efficacemente realizzato altrove, la realizzazione di opere di protezione sulle sponde dei canali industriali perché sia impedita l'erosione delle sponde stesse, il rilascio verso il canale delle sostanze inquinanti eventualmente presenti a terra e perché sia più duraturo il beneficio della bonifica dei fondali inquinati dei canali mediante dragaggio.

L'analisi svolta ha permesso di indirizzare la scelta verso l'utilizzo di varie tipologie di palancolato metallico a seconda del tratto specifico di intervento.

Per non alterare l'assetto idrogeologico degli acquiferi più profondi (ed in particolare della cosiddetta "seconda falda in pressione"), si è previsto di infiggere il palancolato di conterminazione a profondità alternate ("a pettine"), in modo da garantire il libero scorrimento della seconda falda attraverso le finestrate.

Al di sopra della testa delle palancole è prevista la realizzazione di un cordolo di coronamento in calcestruzzo armato, avente la funzione di ripartire le azioni orizzontali derivanti dai sovraccarichi di monte e le azioni puntuali dei tiranti o delle barre di ancoraggio, nel caso di palancolati tirantati. Per garantire la permanenza di un idoneo franco nei confronti della sommersione dell'opera

strutturale, anche in condizioni di alta marea ed in presenza di flutti, la quota sommitale del complesso palanca-cordolo è fissata a +2.10 m s.m.m.

Nei tratti di banchina in cui è contemplata la presenza di un carroponte è stata prevista a tergo del palancolato una serie di pali; essi sono collegati in testa da un cordolo in calcestruzzo su cui verrà appoggiata la rotaia del carroponte lato campagna, mentre quella lato canale correrà sopra il cordolo di coronamento del palancolato. In questo caso il cordolo della palificata è tirantato lato campagna e collegato a quello del palancolato da barre orizzontali di ancoraggio.

Il cordolo di coronamento presenta un'altezza di 4.10 m e una larghezza variabile fra 0.80 e 3.52 m a seconda della sezione tipo applicata nei tratti di sponda: in tal senso la quota di intradosso del cordolo in calcestruzzo è pari a -2.00 m s.m.. La **tenuta idraulica** del palancolato metallico è garantita mediante un giunto polimerico apposto in fabbrica ai gargami delle palancole. E' stata prevista l'applicazione del giunto da quota -1.50 m s.m. a quota -6.00 m s.m.; in questo modo viene garantita una congrua sovrapposizione col rivestimento in calcestruzzo e una impermeabilizzazione idraulica dalla sommità del rivestimento in calcestruzzo (+2.10 m s.m.) sino a quota -6.00 m s.m., per complessivi 8.10 m. Allo scopo di controllare il dislivello fra le quote della falda a monte e a valle della conterminazione, si è predisposto un apposito **sistema di drenaggio**, come illustrato negli elaborati grafici: il drenaggio permetterà di mantenere di fatto invariato il livello di falda, assorbendo gli squilibri prodotti dalla conterminazione sul deflusso della falda.

Nel complesso si tratta quindi di un intervento di difesa ambientale, in un contesto per il quale non è previsto uno specifico studio di impatto ambientale, nel senso e con le modalità definite nella vigente normativa.

La presente scheda di compatibilità ambientale si prefigge di individuare le ragioni dell'intervento, valutandone i benefici, relativamente al quadro ambientale

riscontrato, e confrontandolo con le possibili alternative ed in particolare con la “soluzione zero”, che corrisponde alla conservazione dello stato di fatto.

Il presente elaborato di efficacia ambientale è stato redatto con riferimento ai criteri della L.R. 10/99 e alle indicazioni fornite dalla deliberazione della Giunta Regionale Veneta pubblicata l'11/05/99, n. 1624, relativa alle norme di attuazione della medesima legge.

## **2.2 Criteri di valutazione dell'impatto**

### *2.2.1 L'intervento proposto*

Per l'analisi degli impatti sui diversi comparti ambientali è stato adottato il metodo delle matrici di Leopold, descritto in dettaglio più avanti.

L'intervento, per come è stato proposto, può essere suddiviso in tre momenti, ognuno dei quali è organizzato a sua volta in più fasi secondo lo schema seguente:

#### **1. realizzazione**

- 1.a accantieramento
- 1.b demolizioni piccole opere e scarifica superficiale
- 1.c infissione palancolati provvisionali, scavi e depressione livello idrico
- 1.d infissione palancolato strutturale
- 1.e getto in opera cordolo di irrigidimento
- 1.f posa tubazioni drenaggio e fognatura, riempimento scavi ed estrazione palancolati provvisionali
- 1.g eventuale infissione pali di contrasto e getto relativo cordolo
- 1.h eventuale posa in opera barre orizzontali e tiranti inclinati, e loro tesatura
- 1.i realizzazione piano banchina e opere accessorie

**2. esercizio**

- 2.a tenuta idraulica
- 2.b tenuta strutturale
- 2.c drenaggio
- 2.d attività banchine

**3. manutenzione (eventuale)**

- 3.a banchine e opere accessorie
- 3.b impianto protezione palancole
- 3.c adattamento banchina

**2.2.2 La “soluzione zero”**

Col medesimo sistema col quale sono stati stimati gli impatti dell'intervento, sono stati valutati quelli che subirebbe il sistema ambientale nell'ipotesi in cui non si procedesse ad alcun tipo di intervento, conservando quindi lo stato di fatto. Le uniche attività che sono state prese in considerazione relativamente alla “soluzione zero” sono:

- 1. dragaggio**
- 2. consolidamento sponde**
- 3. manutenzione opere idriche**
- 4. presenza**

intendendo che i primi tre punti sono eventuali e legati ad uno sviluppo temporale certamente inferiore a quello della *presenza* (punto n. 4): come conseguenza dell'intenzione di conservare lo stato di fatto, sono state considerate le normali operazioni di manutenzione con in più il dragaggio, ritenuto comunque necessario viste le indicazioni del vigente Piano Portuale.

### *2.2.3 L'ambiente*

Ogni sistema ambientale è stato suddiviso in subsistemi e questi in sottocomponenti secondo lo schema seguente:

#### **1. sistema naturale**

- 2.a. atmosfera
- 2.b. ambiente idrico
- 2.c. suolo e sottosuolo
- 2.d. flora e fauna

#### **2. sistema antropizzato**

- 3.d influenza sulle acque
- 3.e uso del suolo
- 3.f navigabilità
- 3.g insediamenti ed infrastrutture
- 3.h paesaggio

#### **3. sistema antropico**

- 3.a. sistema socio-sanitario
- 3.b. sistema economico-produttivo
- 3.c. sistema storico-culturale

Ogni sottocomponente è stata ulteriormente suddivisa in comparti elementari che, per brevità e senza nulla togliere alla comprensione della metodologia utilizzata, possono essere letti negli schemi riportati al capitolo 4.

### *2.2.4 Analisi degli impatti con il metodo di Leopold*

Per studiare le relazioni intercorrenti fra le singole azioni impattanti ed i diversi comparti elementari devono essere sviluppate tre matrici contenenti rispettivamente pesi, magnitudo e prodotti delle prime due.

I pesi sono stati attribuiti ripartendo un totale di 1000 fra le componenti ambientali e lo stesso totale fra le azioni impattanti, in funzione dell'importanza relativa di ogni specifica voce rispetto alle altre.

Così, per esempio, la fase relativa alla manutenzione, che è eventuale e temporanea, è sicuramente meno importante della fase di esercizio e di realizzazione, entrambe certe e più lunghe come durata; analogamente, l'ambiente idrico e lo stato di suolo e sottosuolo sono più importanti del paesaggio, dato la destinazione d'uso della zona e il tipo di problemi rilevati nello stato di fatto.

I pesi, così ripartiti fra le voci in colonna (*componenti ambientali*) e le voci in riga (*azioni impattanti*), vengono quindi moltiplicati per ottenere la matrice dei pesi, i cui elementi stanno a significare l'importanza relativa dell'interazione fra la singola azione impattante e la singola componente ambientale.

La magnitudo è invece un "punteggio" assegnato per ogni singola cella della matrice delle interazioni fra azioni impattanti e componenti ambientali. La magnitudo è in ogni cella definita da un valore compreso nell'intervallo  $[-3, +3]$ , ed è assunta più o meno positiva a seconda dell'influenza più o meno positiva della singola azione nei confronti del comparto ambientale elementare; è nulla se non vi è correlazione; è negativa se è negativa la conseguenza ambientale prodotta dall'interazione di una azione con un comparto.

La matrice i cui elementi sono dati dal prodotto dei valori delle celle corrispondenti appartenenti alle precedenti matrici rappresenta l'effetto delle diverse interazioni, positivo o negativo, e più o meno amplificato in funzione del peso assegnatogli, espresso in milionesimi di punto (totale pesi righe x totale pesi colonne=1000x1000).

La somma divisa per 1.000.000 di tutti gli elementi dell'ultima matrice esprime il punteggio rispetto al fondo scala dell'impatto complessivo dell'intervento nei confronti dell'ambiente considerato nella sua globalità<sup>1</sup>.

Con lo stesso criterio è possibile studiare l'impatto di più raggruppamenti di azioni impattanti rispetto a raggruppamenti di componenti ambientali.

Il capitolo seguente descrive il sistema ambientale all'interno del quale è previsto che debba inserirsi l'opera progettata; l'analisi dell'impatto è stata svolta con la metodologia esposta nel presente capitolo, tenute in conto le caratteristiche del progetto.

## **2.3 Quadro di riferimento ambientale**

### *2.3.1 Premessa*

La laguna veneta è un complesso e delicato sistema ambientale legato agli equilibri biologici ed alle attività umane in essa concorrenti.

Dal punto di vista prettamente topografico vi sono porzioni di terra, vi è acqua, vi sono città e canali: la striscia di terra che si sviluppa da Sottomarina a Jesolo ed è interrotta dalle tre bocche di porto delimita la laguna verso l'Adriatico; a ovest, verso terra, si sviluppa la rete idrica del bacino scolante.

Ciò che è compreso fra questi due fronti è il complesso *black box* che è la laguna veneta e che, in uno stato di continua evoluzione, gestisce gli innumerevoli fattori in transito attraverso di esso in termini di energia, materia e biomassa.

Dal punto di vista funzionale e della destinazione d'uso, sono presenti in laguna aree "naturali", variamente configurate e sfruttate, aree densamente popolate e zone a spiccata caratterizzazione industriale.

---

<sup>1</sup> Se per assurdo venisse assegnata una magnitudo pari a 3 per ogni combinazione di azione impattante e comparto ambientale, tale somma risulterebbe anch'essa pari a 3.

Il degrado ambientale riscontrato in laguna, con particolare riferimento all'area portuale di Marghera, ha origine nelle alterazioni degli equilibri ambientali indotte dallo sconsiderato sfruttamento del territorio, fino al punto in cui tali squilibri sono divenuti difficilmente recuperabili naturalmente dalla laguna.

Lo sfruttamento industriale e commerciale delle aree portuali di Marghera ha comportato la necessità di avere canali con batimetrie sempre maggiori, compatibili con le esigenze del traffico navale esistente in laguna.

L'attuale tendenza della laguna è verso l'erosione (i materiali che si accumulano al suo interno sono meno di quanti ne vengano rilasciati verso il mare) e l'appiattimento, nel senso che si procede verso la scomparsa delle velme e delle barene a causa della accresciuta idrodinamica erosiva.

Di qui il programma urgente di pianificazione degli interventi a ampio raggio sulla laguna di Venezia: opere a difesa dagli effetti delle mareggiate, rinforzo e naturalizzazione di litorali, ricalibratura di canali, ricostruzione di velme e barene, messa in sicurezza di discariche, controllo delle immissioni inquinate e, non ultima, la conterminazione delle sponde dei canali industriali.

I risultati del necessario impegno di recupero ambientale della laguna sono stati comunque incoraggianti: con specifico riferimento alle opere di conterminazione delle sponde dei canali industriali, il solo confronto fra le fotografie delle sponde nello stato prima e dopo l'intervento ne attesta visivamente ed inconfutabilmente tutta l'efficacia.

Infatti, l'intervento sulla sponda nord del Canale Industriale Sud ha evidenziato come, al di là della incontrovertibile maggiore stabilità della sponda, l'impermeabilizzazione della stessa e l'intercettazione delle acque superficiali hanno permesso di trattenere i materiali inquinati a tergo della linea di conterminazione, tanto che le acque del canale antistante appaiono decisamente più limpide.

Il progetto del quale di seguito sono analizzate le componenti impattanti sui diversi comparti ambientali si inserisce in un contesto fortemente antropizzato, quale è appunto il complesso portuale di Marghera. L'analisi delle componenti ambientali deve perciò tenere presenti i caratteri distintivi di quest'area, l'attuale stato delle cose, il *trend* prospettato e gli interventi programmati in parallelo e con funzioni complementari a quella dell'intervento progettato.

### *2.3.2 Analisi delle componenti ambientali*

#### Atmosfera

Pur non disponendo di dati relativi alla meteorologia, al regime anemometrico e all'atmosfera, è comunque prevedibile che il tipo di intervento abbia delle minime conseguenze sull'aria, sia dal punto di vista qualitativo che delle alterazioni aerodinamiche: infatti, gli unici apporti impattanti nei confronti dell'atmosfera sono legati all'utilizzo di macchinari per le operazioni di movimentazione terra e di infissione delle palancole e alla temporanea e localizzata esposizione di porzioni di terreno potenzialmente inquinato da sostanze volatili.

La situazione prospettata non è però sostanzialmente difforme da quanto solitamente presente nell'area: è realistico pensare che, relativamente all'aria, l'esecuzione e ancor più la presenza dell'intervento non creino percettibili alterazioni dello stato di fatto.

Sulla scorta di questa considerazione è possibile affermare che non è l'impatto sull'atmosfera a caratterizzare qualitativamente l'intervento, né relativamente ad altre soluzioni "attive", né rispetto alla "soluzione zero".

A contenimento degli effetti legati alla risospensione delle polveri durante gli scavi ed il trasporto, non si prevede di adottare particolari accorgimenti se non la bagnatura delle piste di cantiere e dei carichi terrosi sugli automezzi durante i periodi secchi; d'altra parte non si ritiene che le operazioni legate all'infissione delle palancole possano causare diffusione di particolato in atmosfera al di là di

quello proveniente dai macchinari (fumi e polveri da combustione di motori a scoppio), poiché tale lavorazione ha luogo nella fascia di sponda costantemente satura.

#### Ambiente idrico, suolo e sottosuolo

Le indagini chimiche effettuate sul fondo dei canali, sulle loro sponde, sulle acque di falda e lagunari hanno rivelato la presenza di sostanze inquinanti in concentrazioni a volte molto alte. Come si è già anticipato, è proprio questo il motivo per cui la predisposizione dell'intervento nel senso della conterminazione delle sponde ha carattere di urgenza.

Dal momento che l'ambiente idrico, suolo e sottosuolo sono gli elementi del sistema naturale che nella fattispecie sono maggiormente interessati da problemi di inquinamento e conseguentemente dagli interventi di ripristino e conservazione morfologici, è proprio qui che necessariamente il progetto impatta di più: infatti è precipua intenzione del progetto individuare il modo per rimediare ai dissesti rilevati in questi comparti ambientali.

Gli aspetti sui quali intervenire sono due: vi è da un lato la necessità di intervenire sul rilascio di inquinanti e dall'altro la necessità di rendere stabile la morfologia della sponda; per questi motivi e per ottenere la massima stabilità nel tempo delle periodiche operazioni di dragaggio, l'opera progettata deve conferire alla sponda maggiori capacità di resistenza strutturale e allo stesso tempo caratteristiche per cui sia garantita la tenuta idraulica.

Nel tratto di sponda sul quale si interviene e nello spessore di terreno interessato dalle opere progettate vi sono tipicamente due falde sovrapposte. Per motivi strutturali ed ambientali, ovvero per evitare che si realizzi un dislivello eccessivo fra la falda a tergo delle palancole e la quota del pelo libero dell'acqua del canale e per impedire che le acque che filtrano attraverso lo strato di riporto più superficiale e spesso inquinato raggiungano le acque lagunari, è necessario provvedere a drenare la falda più superficiale.

Tali esigenze impongono di conseguenza che, per le caratteristiche che possiedono tali acque, si predisponga un sistema di raccolta per destinarle successivamente a depurazione: infatti proprio le acque più superficiali e quelle di prima pioggia sono quelle più massicciamente interessate dall'inquinamento.

#### Flora e fauna

L'interesse nei confronti del ripristino o della conservazione della vegetazione, nel particolare contesto di Porto Marghera, si concretizza nello sforzo di conferire ai canali, alle sponde ed alla laguna tutta quelle capacità di autodepurazione che ha perso in molte aree e che ha pericolosamente ridotto in moltissime altre, come hanno dimostrato le vaste campagne di analisi chimiche e biologiche.

Lo stesso tipo di ragionamento vale, in modo del tutto analogo, per tutte le forme di vita acquatiche, animali e vegetali che costituiscono il complesso organismo mediante il quale l'ecosistema può riuscire a recuperare gli eventuali squilibri ambientali occorsi.

La realizzazione dell'opera, con tutte le necessarie predisposizioni ed allestimenti, non può che condurre al miglioramento dello stato di fatto: infatti, il minimo disagio che potrebbero causare operazioni come scavi o vibroinfissioni di palancole appaiono trascurabili ed ampiamente giustificati rispetto all'alternativa di lasciare le cose nelle attuali condizioni.

Va inoltre sottolineato l'aspetto temporale: i disagi eventuali che potrebbe patire l'ambiente naturale durante la realizzazione delle opere è limitato alla durata delle lavorazioni stesse, sicuramente molto contenuta rispetto a quella durante la quale l'intervento produce il suo effetto positivo.

I disagi paventati dovranno essere ridotti con l'adozione delle migliori tecnologie disponibili, per evitare fra l'altro fenomeni del cosiddetto inquinamento secondario.

### Sistema antropizzato

Relativamente a ciò che l'uomo utilizza dell'ambiente per i propri scopi, una volta che l'opera sia stata realizzata, l'intervento proposto non può che migliorare le attuali caratteristiche del sito e la sua fruibilità.

Infatti sia dal punto di vista delle esigenze portuali e quindi dei massimi pescaggi ammissibili per le imbarcazioni in transito, sia in relazione alla fruibilità della sponda, l'intervento comporta indubbi vantaggi: la raggiunta stabilità della sponda renderà possibile, oltre che più sicuro dal punto di vista ambientale, il dragaggio del canale, compatibilmente con le attuali e future esigenze economico-marittime.

Durante la realizzazione delle opere, il disagio per gli insediamenti frontisti sulla sponda (in ogni caso non residenziali) è minimo: l'infissione delle palancole di conterminazione avverrà all'interno di uno scavo sostenuto da tute provvisorie, una lato acqua ed una lato terra (vedi *elaborati grafici*), ma le lavorazioni da effettuare sul lato terra (rimozione e ricollocazione del materiale terroso, posa dei dispositivi idraulici per la captazione delle acque di falda, ecc.) avverranno per lo più all'interno della fascia demaniale contenuta fra la sponda e le recinzioni esistenti.

Solo dove la suddetta fascia demaniale si restringe o dove occorre prevedere la realizzazione di accessi o di piste di cantiere o ancora nei pochi casi in cui si debba attraversare con il sistema fognario manufatti o darsene, è possibile una qualche interferenza con le attività dei concessionari: questo disagio, lo si ribadisce, è limitato al periodo di allestimento dell'opera.

Una volta ultimata, l'opera realizzata non può che accrescere la disponibilità di spazi e migliorare la fruibilità di quelli esistenti lungo il perimetro della sponda: infatti sarà possibile sopportare sovraccarichi prima incompatibili con le caratteristiche di resistenza della sponda, specie con riferimento ai tratti in cui era del tutto assente una protezione spondale.

La navigabilità dei canali potrà inoltre essere potenziata date le maggiori batimetrie possibili.

Il paesaggio beneficerà sicuramente dell'intervento, specie se confrontato col paesaggio attuale che dà un immediato senso di abbandono e di degrado. La prevedibile maggiore limpidezza delle acque ed il ripristinato verde completeranno la restituzione di decoro e gradevolezza alla vista.

#### Sistema antropico

Anche nei riguardi di ciò che concerne più direttamente all'uomo, alle sue attività sociali ed economiche ed alla sua salute, i possibili aspetti negativi connessi con l'opera progettata sono relativi alla sola fase di realizzazione.

D'altra parte però, dal punto di vista del ritorno economico, già dall'attivazione del cantiere, la mobilitazione della necessaria manodopera ha un riscontro positivo, diretto ed in forma di indotto, che si protrae poi anche in fase di esercizio per la necessità di personale addetto alla supervisione degli impianti di drenaggio e di conferimento delle acque raccolte alle stazioni di trattamento.

Ancor più va poi considerato che il ripristino ambientale operato nell'area ne accresce molto il valore fondiario e ne svincola la destinazione d'uso.

La salute degli operatori locali e degli abitanti della laguna beneficerà delle migliori condizioni ambientali ripristinate sulle sponde e nei canali industriali di Porto Marghera.

È opportuno inoltre segnalare come interventi analoghi a questo sono mirati a recuperare i dissesti ecologici occorsi a seguito dell'indiscriminato sfruttamento industriale di questo territorio, e, nel rispetto delle vigenti normative, a rendere possibile il proseguimento ed il potenziamento delle attività ora presenti.

Interventi per la sistemazione del Canale Industriale Sud a Porto Marghera

STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

2.4 Lista di controllo (matrici di Leopold): progetto

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

## STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

		AZIONI IMPATTANTI																	
		REALIZZAZIONE										ESERCIZIO				MANUTENZIONE			
		accantonamento	demolizioni piccole opere e scarifica superficiale	infissione palancolati provvisionali, scavi e depressione livello idrico	infissione palancolato strutturale	getto in opera cordolo di irrigidimento	posa tubazioni drenaggio e fognatura, riempimento scavi ed estrazione palancolati provvisionali	eventuale infissione pali di contrasto e getto relativo cordolo	eventuale posa in opera barre orizzontali e tiranti inclinati, e loro tesatura	realizzazione piano banchina e opere accessorie	DRAGAGGIO	tenuta idraulica	tenuta strutturale	drenaggio	attività banchine	banchine e opere accessorie	impianto protezione palancole	adattamento banchina	
COMPONENTI AMBIENTALI		MAGNITUDO DELLA MATRICE																	
SISTEMA NATURALE																			
PESI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	ATMOSFERA																		
	microclima locale	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	
	qualità aria	-1	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	0		1	1	1	0	-1	0	-1	
	regime anemometrico	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	
	AMBIENTE IDRICO																		
	acque scolanti	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1		3	2	3	3	-2	-1	-1	
	acque sotterranee	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2	1	2	0	0	0	0	
	qualità acque superficiali	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1		3	0	3	3	-2	-1	-1	
	qualità acque sotterranee	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	0	2	0	0	0	0	
	SUOLO E SOTTOSUOLO																		
	erodibilità superficiale	0	-1	2	3	3	0	3	3	3		2	3	2	2	0	0	0	
stabilizzazione profonda	0	0	3	3	3	0	3	3	1		1	3	2	3	0	0	0		
morfologia	0	0	1	1	1	0	0	0	1		1	3	0	0	0	0	0		
FLORA E FAUNA																			
specie botaniche	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		2	0	2	0	0	-2	-1		
avifauna	-1	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-2	-1		0	0	0	0	-1	0	-1		
necton	0	0	0	0	0	0	0	0	-1		3	0	2	1	-1	0	-1		
bentos	0	0	0	0	0	0	0	0	-1		3	0	2	1	0	0	0		
fito- e zoo- plancton	0	0	0	0	0	0	0	0	-1		3	0	2	1	0	0	0		
SISTEMA ANTROPIZZATO																			
PESI DELLE COMP. ANTROPIZZATE	INFLUENZA SULLE ACQUE																		
	acque di falda e superficiali	0	0	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1		2	0	3	2	0	0	0	
	acque canale	0	0	0	0	0	0	0	0	-1		2	2	2	3	-1	0	-1	
	USO DEL SUOLO																		
	modifica delle superfici disponibili	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		0	2	1	3	-1	-1	2	
	stabilizzazione sponde	0	0	2	3	3	0	3	3	2		2	3	2	3	0	0	0	
	NAVIGABILITA'																		
	batimetrie	0	0	0	0	0	0	0	0	-1		1	3	0	3	0	0	0	
	INSEDI. ED INFRASTR.																		
	fruibilità delle sponde	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		2	3	1	3	-1	-1	3	
infrastrutture	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		1	2	0	1	0	0	2		
insediamenti	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2		2	2	2	3	-1	-1	2		
PAESAGGIO																			
forme	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		0	2	0	2	-1	-1	0		
colori	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		0	2	1	1	-1	0	0		
ritmi	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		0	2	0	3	-1	0	0		
visibilità	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1		0	2	0	2	-1	-1	0		
SISTEMA ANTROPICO																			
PESI DELLE COMP. ANTROPICHE	SIST. SOCIO-SANITARIO																		
	morbilità	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		3	2	3	2	0	-1	-1	
	rumori,vibraz,radiaz.	-1	-3	-3	-3	-2	-2	-3	-3	-2		0	0	0	-1	-2	-1	-2	
	traffico	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		0	0	0	2	0	0	-1	
	fruibilità	0	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		2	3	2	3	-1	-1	3	
	consapevolezza	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	2	1	2	-1	0	0	
	SIST. ECON.-PRODUTTIVO																		
	influenze locali	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		2	3	3	3	0	0	3	
	influenze area vasta	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	2	2	2	0	0	2	
	manodopera	2	2	2	2	2	2	2	2	2		0	0	3	3	2	2	2	
coerenza sviluppo	1	3	3	3	3	3	3	3	3		2	2	3	3	0	0	3		
SIST. STORICO-CULTURALE																			
coerenza sviluppo	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	0	0	2		
atteggiamenti pop. locale	0	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		2	3	3	3	-1	0	1		
atteggiamenti area vasta	0	1	0	0	0	0	0	0	0		2	3	2	2	0	0	0		

## Interventi per la sistemazione del Canale Industriale Sud a Porto Marghera

## STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

		AZIONI IMPATTANTI																		
		REALIZZAZIONE										ESERCIZIO						MANUTENZIONE		
		accantonamento	demolizioni piccole opere e scarifica superficiale	infiltrazione palancolati provvisionali, scavi e depressione livello idrico	infiltrazione palancolato strutturale	getto in opera condolo di irrigidimento	posa tubazioni drenaggio e fognatura, riempimento scavi ed estrazione palancolati provvisionali	eventuale infiltrazione pali di contrasto e getto relativo condolo	eventuale posa in opera barre orizzontali e tiranti inclinati, e loro tesatura	realizzazione piano banchina e opere accessorie		tenuta idraulica	tenuta strutturale	drenaggio	attività banchine	banchine e opere accessorie	impianto protezione palancole	adattamento banchina		
COMPONENTI AMBIENTALI		MATRICE PRODOTTO																		
SISTEMA NATURALE																				
PESI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	ATMOSFERA	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0		
	microclima locale	-150	-375	-600	-750	0	-525	-450	-600	0		2700	2400	1800	0	-150	0	-450		
	qualità aria	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0		
	regime anemometrico																			
	AMBIENTE IDRICO	-250	-1250	-2000	-1250	-1000	-875	-750	-1000	-750		13500	8000	9000	14250	-500	-250	-750		
	acque scolanti	0	0	0	0	0	0	0	0	0		7200	3200	4800	0	0	0	0		
	acque sotterranee	-350	-1750	-2800	-1750	-1400	-1225	-1050	-1400	-1050		18900	0	12600	19950	-700	-350	-1050		
	qualità acque superficiali	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3600	0	4800	0	0	0	0		
	qualità acque sotterranee																			
	SUOLO E SOTTOSUOLO	0	-1000	3200	6000	4800	0	3600	4800	3600		14400	19200	9600	15200	0	0	0		
PESI DELLE COMP. ANTROPIZZATE	erodibilità superficiale	0	0	4800	6000	4800	0	3600	4800	1200		7200	19200	9600	22800	0	0	0		
	stabilizzazione profonda	0	0	1600	2000	1600	0	0	0	1200		7200	19200	0	0	0	0	0		
	morfologia																			
	FLORA E FAUNA	-50	-125	-200	-250	-200	-175	-150	-200	-150		1800	0	1200	0	0	-100	-150		
	specie botaniche	-100	-500	-800	-1000	-400	-700	-600	-800	-300		0	0	0	0	-100	0	-300		
	avifauna	0	0	0	0	0	0	0	0	-450		8100	0	3600	2850	-150	0	-450		
	necton	0	0	0	0	0	0	0	0	-600		10800	0	4800	3800	0	0	0		
	bentos	0	0	0	0	0	0	0	0	-900		16200	0	7200	5700	0	0	0		
	fito- e zoo- plancton																			
	SISTEMA ANTROPIZZATO																			
PESI DELLE COMP. ANTROPIZZATE	INFLUENZA SULLE ACQUE	0	0	-1400	-1750	0	-1225	-1050	-1400	-1050		12600	0	12600	13300	0	0	0		
	acque di falda e superficiali	0	0	0	0	0	0	0	0	-1500		18000	16000	12000	28500	-500	0	-1500		
	acque canale	-300	-750	-1200	-1500	-1200	-1050	-900	-1200	-900		0	9600	3600	17100	-300	-300	1800		
	modifica delle superfici disponibili	0	0	3600	6750	5400	0	4050	5400	2700		16200	21600	10800	25650	0	0	0		
	stabilizzazione sponde																			
	NAVIGABILITA'	0	0	0	0	0	0	0	0	-1800		10800	28800	0	34200	0	0	0		
	batimetrie	-150	-375	-600	-750	-600	-525	-450	-600	-450		5400	7200	1800	8550	-150	-150	1350		
	INSED. ED INFRASTR.	-200	-500	-800	-1000	-800	-700	-600	-800	-600		3600	6400	0	3800	0	0	1200		
	fruibilità delle sponde	-600	-1500	-2400	-3000	-2400	-2100	-1800	-2400	-1800		10800	9600	7200	17100	-300	-300	1800		
	infrastrutture																			
PESI DELLE COMP. ANTROPICHE	insediamenti	-100	-250	-400	-500	-400	-350	-300	-400	-300		0	3200	0	3800	-100	-100	0		
	PAESAGGIO	-50	-125	-200	-250	-200	-175	-150	-200	-150		0	1600	600	950	-50	0	0		
	forme	-100	-250	-400	-500	-400	-350	-300	-400	-300		0	3200	0	5700	-100	0	0		
	colori	-300	-750	-1200	-1500	-1200	-1050	-900	-1200	-450		0	4800	0	5700	-150	-150	0		
	ritmi																			
	visibilità																			
	SIST. SOCIO-SANITARIO	0	-1375	-2200	-2750	-2200	-1925	-1650	-2200	-1650		29700	17600	19800	20900	0	-550	-1650		
	morbilità	-50	-375	-600	-750	-400	-350	-450	-600	-300		0	0	0	-950	-100	-50	-300		
	rumori,vibraz,radiaz.	-300	-375	-600	-750	-600	-525	-450	-600	-450		0	0	0	5700	0	0	-450		
	traffico	0	-2000	-1600	-2000	-1600	-1400	-1200	-1600	-1200		14400	19200	9600	22800	-400	-400	3600		
fruibilità	100	250	400	500	400	350	300	400	300		1800	3200	1200	3800	-100	0	0			
consapevolezza																				
PESI DELLE COMP. ANTROPICHE	SIST. ECON.-PRODUTTIVO	-650	-1625	-2600	-3250	-2600	-2275	-1950	-2600	-1950		23400	31200	23400	37050	0	0	5850		
	influenze locali	0	0	0	0	0	0	0	0	0		5400	9600	7200	11400	0	0	1800		
	influenze area vasta	600	1500	2400	3000	2400	2100	1800	2400	1800		0	0	10800	17100	600	600	1800		
	manodopera	400	3000	4800	6000	4800	4200	3600	4800	3600		14400	12800	14400	22800	0	0	3600		
	coerenza sviluppo																			
	SIST. STORICO-CULTURALE	500	1250	2000	2500	2000	1750	1500	2000	1500		9000	8000	6000	9500	0	0	1500		
	coerenza sviluppo	0	500	-800	-1000	-800	-700	-600	-800	-600		7200	9600	7200	11400	-200	0	600		
	atteggiamenti pop. locale	0	375	0	0	0	0	0	0	0		5400	7200	3600	5700	0	0	0		
	atteggiamenti area vasta																			

**STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE**

		REALIZZAZIONE	ESERCIZIO	MANUTENZIONE
<b>SISTEMA NATURALE</b>	Atmosfera	-0.003	0.007	-0.001
	Ambiente idrico	-0.022	0.120	-0.004
	Suolo e sottosuolo	0.057	0.144	0.000
	Flora e fauna	-0.009	0.066	-0.001
<b>SISTEMA ANTROPIZZATO</b>	Influenza sulle acque	-0.009	0.113	-0.002
	Uso del suolo	0.019	0.105	0.001
	Navigabilità	-0.002	0.074	0.000
	Insed. ed infrastr.	-0.029	0.081	0.003
	Paesaggio	-0.016	0.030	-0.001
<b>SISTEMA ANTROPICO</b>	Sist. socio-sanitario	-0.034	0.169	0.000
	Sist. economico-produttivo	0.034	0.241	0.014
	Sist. storico-culturale	0.011	0.090	0.002
		<b>-0.004</b>	<b>1.238</b>	<b>0.012</b>

**1.246**

## STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

## 2.5 Lista di controllo (matrici di Leopold): “soluzione zero”

		200	45	45	710	1000
		AZIONI IMPATTANTI				
		"SOLUZIONE ZERO"				
		dragaggio	consolidamento sponde	manutenzione opere strutturali	presenza	
		PESI DELLA MATRICE				
325		<b>COMPONENTI AMBIENTALI</b>				
		<b>SISTEMA NATURALE</b>				
25	5	<b>ATMOSFERA</b>	PESI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI			
	15	microclima locale		1000	225	3550
	5	qualità aria		3000	675	10650
		regime anemometrico		1000	225	3550
100	25	<b>AMBIENTE IDRICO</b>		5000	1125	17750
	20	acque scolanti		4000	900	14200
	35	acque sotterranee		7000	1575	24850
	20	qualità acque superficiali		4000	900	14200
		qualità acque sotterranee				
120		<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b>		8000	1800	28400
	40	erodibilità superficiale		8000	1800	28400
	40	stabilizzazione profonda		8000	1800	28400
	40	morfologia				
80		<b>FLORA E FAUNA</b>		1000	225	3550
	5	specie botaniche		2000	450	7100
	10	avifauna		3000	675	10650
	15	necton		4000	900	14200
	20	bentos		6000	1350	21300
	30	fito- e zoo- plancton				
325		<b>SISTEMA ANTROPIZZATO</b>	PESI DELLE COMP. ANTROPIZZATE			
		<b>INFLUENZA SULLE ACQUE</b>				
	35	acque di falda e superficiali		7000	1575	24850
	50	acque canale		10000	2250	35500
		<b>USO DEL SUOLO</b>		6000	1350	21300
	30	modifica delle superfici disponibili		9000	2025	31950
	45	stabilizzazione sponde				
		<b>NAVIGABILITA'</b>		12000	2700	42600
	60	batimetrie				
		<b>INSEDI. ED INFRASTR.</b>		3000	675	10650
	15	fruibilità delle sponde		4000	900	14200
	20	infrastrutture		6000	1350	21300
	30	insediamenti				
		<b>PAESAGGIO</b>		2000	450	7100
	10	forme		1000	225	3550
	5	colori		2000	450	7100
	10	ritmi		3000	675	10650
	15	visibilità				
		<b>SISTEMA ANTROPICO</b>	PESI DELLE COMP. ANTROPICHE			
		<b>SIST. SOCIO-SANITARIO</b>				
	55	morbilità		11000	2475	39050
	5	rumori, vibraz., radiaz.		1000	225	3550
	15	traffico		3000	675	10650
	40	fruibilità		8000	1800	28400
	10	consapevolezza		2000	450	7100
		<b>SIST. ECON.-PRODUTTIVO</b>		13000	2925	46150
	65	influenze locali		6000	1350	21300
	30	influenze area vasta		6000	1350	21300
	30	manodopera		8000	1800	28400
	40	coerenza sviluppo				
		<b>SIST. STORICO-CULTURALE</b>		5000	1125	17750
	25	coerenza sviluppo		4000	900	14200
	20	atteggiamenti pop. locale		3000	675	10650
	15	atteggiamenti area vasta				
1000						1000000

## STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

COMPONENTI AMBIENTALI		AZIONI IMPATTANTI			
SISTEMA NATURALE		ESERCIZIO			
		dragaggio	consolidamento sponde	manutenzione opere strutturali	presenza
MAGNITUDO DELLA MATRICE					
PESI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	<u>ATMOSFERA</u>				
	microclima locale	-2	0	0	-2
	qualità aria	-1	0	0	-1
	regime anemometrico	0	0	0	0
	<u>AMBIENTE IDRICO</u>				
	acque scolanti	0	0	0	-1
	acque sotterranee	0	0	0	0
	qualità acque superficiali	-3	2	-2	-3
	qualità acque sotterranee	0	0	0	0
	<u>SUOLO E SOTTOSUOLO</u>				
	erodibilità superficiale	-1	2	-1	-3
	stabilizzazione profonda	-2	0	0	-2
	morfologia	0	2	0	-3
	<u>FLORA E FAUNA</u>				
	specie botaniche	-2	0	0	-2
	avifauna	-2	0	0	-2
	necton	-2	0	0	-3
	bentos	-2	0	0	-3
	fito- e zoo- plancton	-2	0	0	-3
SISTEMA ANTROPIZZATO					
PESI DELLE COMP. ANTROPIZZATE	<u>INFLUENZA SULLE ACQUE</u>				
	acque di falda e superficiali	0	0	0	-1
	acque canale	-2	1	0	-3
	<u>USO DEL SUOLO</u>				
	modifica delle superfici disponibili	-1	1	0	-1
	stabilizzazione sponde	-3	3	1	-3
	<u>NAVIGABILITA'</u>				
	batimetrie	3	1	0	-3
	<u>INSED. ED INFRASTR.</u>				
	fruibilità delle sponde	-2	2	-1	-3
	infrastrutture	-1	2	2	-3
	insediamenti	-1	2	2	-2
	<u>PAESAGGIO</u>				
	forme	0	2	0	-2
	colori	0	2	0	-3
	ritmi	0	2	0	-1
	visibilità	0	2	0	-2
SISTEMA ANTROPICO					
PESI DELLE COMP. ANTROPICHE	<u>SIST. SOCIO-SANITARIO</u>				
	morbilità	-1	0	0	-2
	rumori, vibraz, radiaz.	-2	-1	-1	0
	traffico	-2	-1	-1	-2
	fruibilità	-2	0	0	-2
	consapevolezza	2	2	0	-2
	<u>SIST. ECON.-PRODUTTIVO</u>				
	influenze locali	2	0	0	-2
	influenze area vasta	1	0	0	-1
	manodopera	1	1	1	0
	coerenza sviluppo	3	2	0	-2
	<u>SIST. STORICO-CULTURALE</u>				
	coerenza sviluppo	0	0	0	-1
	atteggiamenti pop. locale	2	0	0	-2
	atteggiamenti area vasta	2	0	0	-3

## STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

		AZIONI IMPATTANTI			
		ESERCIZIO			
		dragaggio	consolidamento sponde	manutenzione opere strutturali	presenza
COMPONENTI AMBIENTALI		MATRICE PRODOTTO			
SISTEMA NATURALE					
<u>ATMOSFERA</u>					
microclima locale		-2000	0	0	-7100
qualità aria		-3000	0	0	-10650
regime anemometrico		0	0	0	0
<u>AMBIENTE IDRICO</u>					
acque scolanti		0	0	0	-17750
acque sotterranee		0	0	0	0
qualità acque superficiali		-21000	3150	-3150	-74550
qualità acque sotterranee		0	0	0	0
<u>SUOLO E SOTTOSUOLO</u>					
erodibilità superficiale		-8000	3600	-1800	-85200
stabilizzazione profonda		-16000	0	0	-56800
morfologia		0	3600	0	-85200
<u>FLORA E FAUNA</u>					
specie botaniche		-2000	0	0	-7100
avifauna		-4000	0	0	-14200
necton		-6000	0	0	-31950
bentos		-8000	0	0	-42600
fito- e zoo- plancton		-12000	0	0	-63900
SISTEMA ANTROPIZZATO					
<u>INFLUENZA SULLE ACQUE</u>					
acque di falda e superficiali		0	0	0	-24850
acque canale		-20000	2250	0	-106500
<u>USO DEL SUOLO</u>					
modifica delle superfici disponibili		-6000	1350	0	-21300
stabilizzazione sponde		-27000	6075	2025	-95850
<u>NAVIGABILITA'</u>					
batimetrie		36000	2700	0	-127800
<u>INSED. ED INFRASTR.</u>					
fruibilità delle sponde		-6000	1350	-675	-31950
infrastrutture		-4000	1800	1800	-42600
insediamenti		-6000	2700	2700	-42600
<u>PAESAGGIO</u>					
forme		0	900	0	-14200
colori		0	450	0	-10650
ritmi		0	900	0	-7100
visibilità		0	1350	0	-21300
SISTEMA ANTROPICO					
<u>SIST. SOCIO-SANITARIO</u>					
morbilità		-11000	0	0	-78100
rumori, vibraz., radiaz.		-2000	-225	-225	0
traffico		-6000	-675	-675	-21300
fruibilità		-16000	0	0	-56800
consapevolezza		4000	900	0	-14200
<u>SIST. ECON.-PRODUTTIVO</u>					
influenze locali		26000	0	0	-92300
influenze area vasta		6000	0	0	-21300
manodopera		6000	1350	1350	0
coerenza sviluppo		24000	3600	0	-56800
<u>SIST. STORICO-CULTURALE</u>					
coerenza sviluppo		0	0	0	-17750
atteggiamenti pop. locale		8000	0	0	-28400
atteggiamenti area vasta		6000	0	0	-31950

Interventi per la sistemazione del Canale Industriale Sud a Porto Marghera

**STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE**

---

		<b>ESERCIZIO</b>
<b>SISTEMA NATURALE</b>	Atmosfera	-0.023
	Ambiente idrico	-0.113
	Suolo e sottosuolo	-0.246
	Flora e fauna	-0.192
<b>SISTEMA ANTROPIZZATO</b>	Influenza sulle acque	-0.149
	Uso del suolo	-0.141
	Navigabilità	-0.089
	Insed. ed infrastr.	-0.123
	Paesaggio	-0.050
<b>SISTEMA ANTROPICO</b>	Sist. socio-sanitario	-0.202
	Sist. economico-produttivo	-0.102
	Sist. storico-culturale	-0.064

**-1.494**

## 2.6 Conclusioni

Ciò che emerge dall'analisi condotta è che l'intervento è complessivamente positivo, cioè gli effetti benefici dell'intervento possono essere ritenuti superiori a ciò che impatta negativamente.

Risulta anche che, seppure molto debolmente, le fasi di realizzazione e di eventuale manutenzione sono quelle che potenzialmente impattano più negativamente, come d'altra parte era pure presumibile.

Per minimizzare l'effetto negativo, seppur poco marcato, delle fasi di realizzazione e di manutenzione, è opportuno predisporre quanto possibile in termini di accuratezza di realizzazione, di tecnologia impiegata e di ridotta tempistica d'esecuzione.

Va anche detto che l'efficacia dell'intervento e la sua "bontà", considerata in senso lato, sono strettamente connesse all'attivazione delle procedure parallele di dragaggio e di monitoraggio e all'interrelazione in termini di tempi e di modalità.

Il punteggio finale (riportato su sfondo giallo nella tabella riepilogativa), circa +1.25 (il fondo scala è |3|), evidenzia come i benefici dell'opera, per come è stata progettata, rendono auspicabile ancor più che accettabile la pronta attivazione del cantiere, soprattutto se confrontato col punteggio relativo alla "*soluzione zero*": infatti il -1.5 circa che risulta per l'impatto dello stato di fatto perdurante è indicativo dell'urgenza con la quale occorre intraprendere un'azione che ripristini le condizioni ambientali attualmente compromesse e dell'insostenibilità dello stato di fatto.

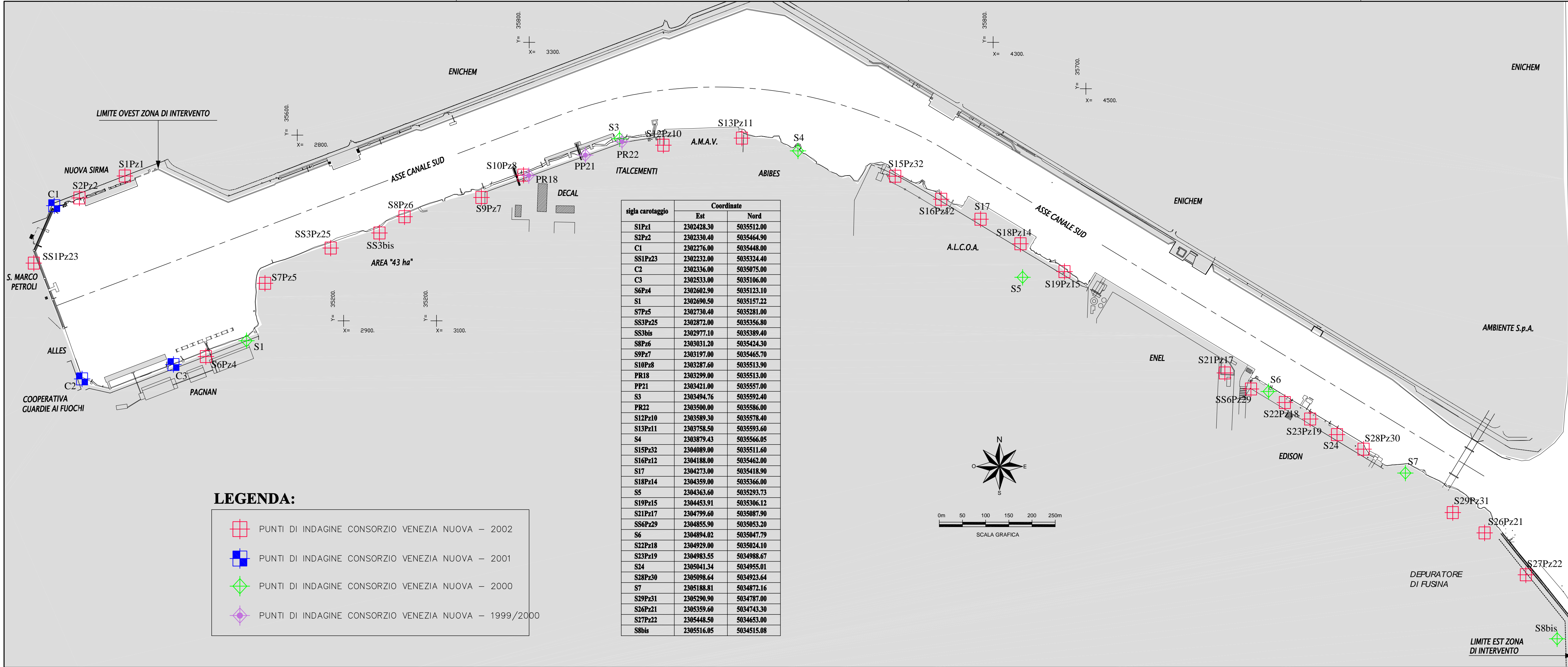
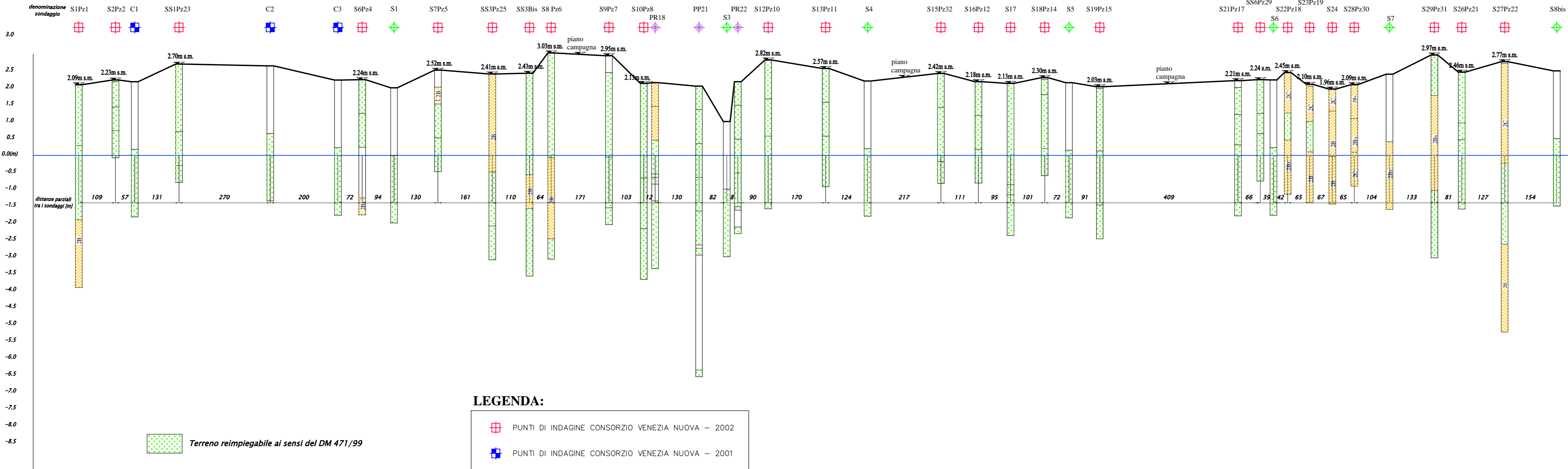
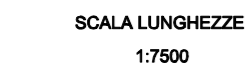
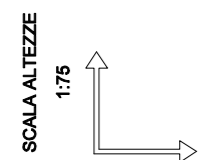



TAVOLA - 1





UBICAZIONE  
DELLE  
INDAGINI CHIMICHE



 Terreno reimpiegabile ai sensi del DM 471/99

 Terreno da conferire a discarica ai sensi del DM 471/99.  
La tipologia di discarica è stata determinata ai sensi del DPR 915/82.

#### LEGENDA:

-  PUNTI DI INDAGINE CONSORZIO VENEZIA NUOVA - 2002
-  PUNTI DI INDAGINE CONSORZIO VENEZIA NUOVA - 2001
-  PUNTI DI INDAGINE CONSORZIO VENEZIA NUOVA - 2000
-  PUNTI DI INDAGINE CONSORZIO VENEZIA NUOVA - 1999/2000

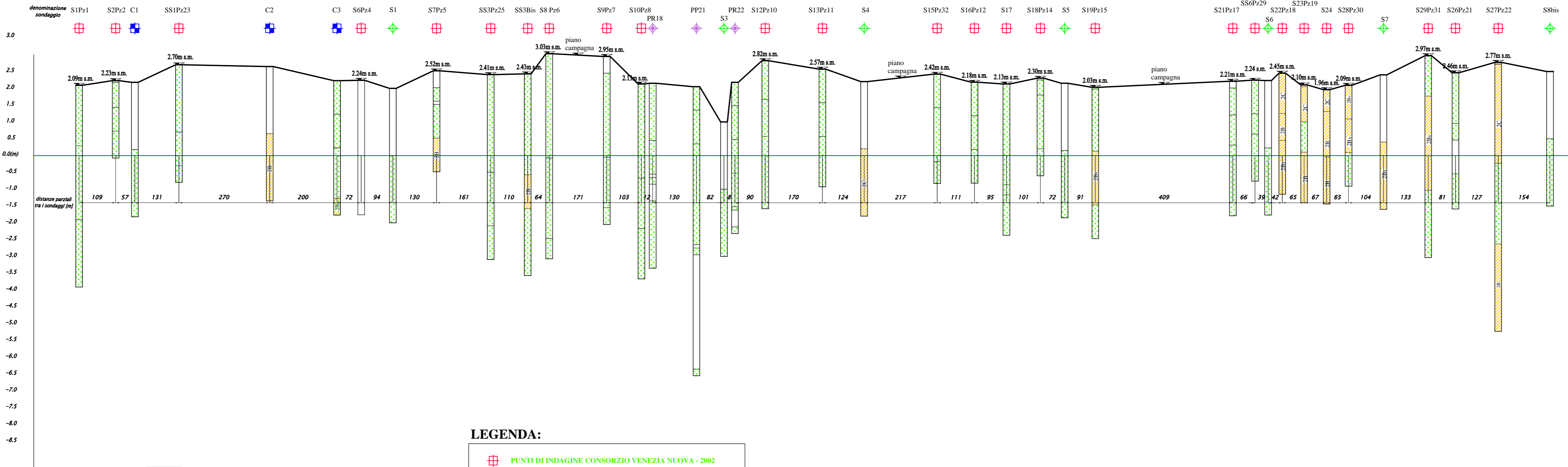
## TAVOLA - 2

POSIZIONE DEI SONDAGGI  
PER ANALISI CHIMICA

CLASSIFICAZIONE DEI CAMPIONI  
AI SENSI DEL D.M.471/99

SCALA ALTEZZE  
1:76

SCALA LUNGHEZZE  
1:7500



Fango reimpiegabile ai sensi del Protocollo d'Intesa

Fango da conferire a discarica ai sensi del Protocollo d'Intesa.  
La tipologia di discarica è stata determinata ai sensi del DPR 915/82.

#### LEGENDA:

- PUNTI DI INDAGINE CONSORZIO VENEZIA NUOVA - 2002
- PUNTI DI INDAGINE CONSORZIO VENEZIA NUOVA - 2001
- PUNTI DI INDAGINE CONSORZIO VENEZIA NUOVA - 2000
- PUNTI DI INDAGINE CONSORZIO VENEZIA NUOVA - 1999/2000

## TAVOLA - 3

POSIZIONE DEI SONDAGGI  
PER ANALISI CHIMICA

CLASSIFICAZIONE DEI CAMPIONI  
AI SENSI DEL  
PROTOCOLLO D'INTESA